



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4180879/30-11

(22) 14.01.87

(46) 15.08.88. Бюл. № 30

(71) Белорусский политехнический институт и Производственное объединение "Минский тракторный завод им. В.И.Ленина"

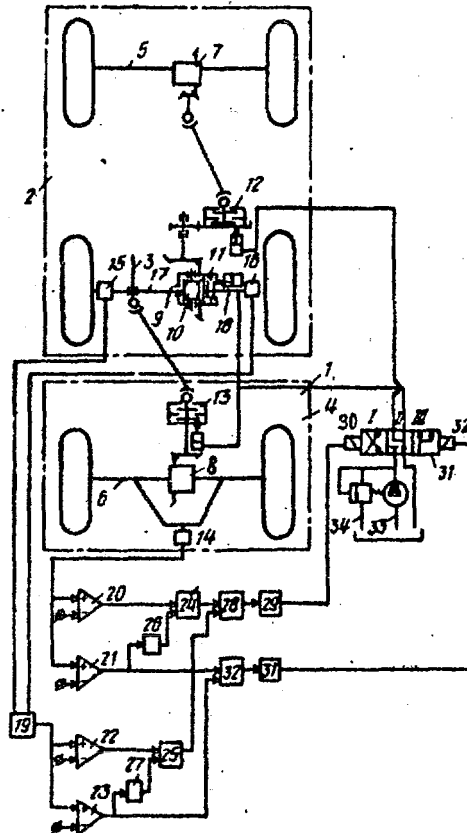
(72) В.В.Гуськов, В.В.Будько, С.Н.Турлай, В.А.Бунас, И.И.Кандрусев и Л.М.Лукерчик

(53) 629.113-587(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 715042, кл. А 01 В 59/04, 1978.

(54) МОБИЛЬНОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО

(57) Изобретение относится к тракторному машиностроению, а именно к системам автоматического управления приводом ведущих мостов многоосной тяговой машины. Цель изобретения - повышение тягово-сцепных качеств при одновременном увеличении его производительности. Поставленная цель достигается тем, что в межосевых связях мобильного энергетического средства 1 установлены фрикционные гидropоджимные муфты 12, 13 подключения ведущих мостов 5 и 6 соответственно, при этом система снабжена датчиком 14 кривоугольного усилия, датчиками 15 и 16 крутящих



моментов, установленными на полуосях 17 и 18 тягового средства 2, причем выходы датчиков 15 и 16 связаны со входами вычитающего блока 19, а выходы датчика 14 крюкового усилия и вычитающего блока 19 связаны со входами соответственно первого 20 и второго 21, третьего 22 и четвертого 23 компараторов, причем выходы первого 20 и третьего 22 компараторов соединены с первыми входами соответственно первого 24 и второго 25 логических элементов И, вторые входы которых через инверторы 26 и 27 связаны с выходами компараторов 21 и 23 соответ-

ственно, выходы логических элементов 24 и 25 связаны с двумя входами первого логического элемента ИЛИ 28, связанного своими входами через ключ 29 с электромагнитом 30 электрогидрораспределителя 31, электромагнит 32 которого через ключ 33 связан с выходом второго логического элемента ИЛИ 34, входы которого подключены к выходам второго 21 и четвертого 23 компараторов, причем электрогидрораспределитель 31 гидравлически связан с одной стороны с фрикционными гидроподжимными муфтами 11-13, а с другой - с магистралью нагнетания и слива. 1 ил.

1

Изобретение относится к тракторному машиностроению, а именно к системам автоматического управления приводом ведущих мостов многоосной тяговой машины.

Цель изобретения - повышение тягово-сцепных качеств при одновременном увеличении его производительности.

На чертеже изображена предлагаемая схема системы автоматического управления приводом ведущих мостов многоосной тяговой машины.

Система автоматического управления приводом ведущих мостов многоосной тяговой машины включает мобильное энергетическое средство 1, которое содержит тяговое средство 2, соединенное через навесное устройство (на чертеже не показано) и вал 3 отбора мощности с технологическим модулем 4. В межколесных связях переднего моста 5 тягового средства 2 и моста 6 технологического модуля 4 установлены самоблокирующиеся дифференциалы повышенного трения, соответственно 7 и 8, а в заднем мосту 9 тягового средства 2 установлен простой конический дифференциал 10, блокируемый гидроподжимной фрикционной муфтой 11. При этом в межосевых связях данной машины установлены фрикционные гидроподжимные муфты 12 и 13, подклю-

2

чения ведущих мостов 5 и 6 соответственно.

Система управления содержит датчик 14 крюкового усилия, датчики 15 и 16 крутящих моментов, установленные на полуосях 17 и 18 заднего ведущего моста 9 тягового средства 2. Выходы датчиков 15 и 16 соединены с входами вычитающего блока 19. В свою очередь, выходы датчика 14 крюкового усилия и вычитающего блока 19 связаны с входами, соответственно, первого 20 и второго 21, третьего 22 и четвертого 23 компараторов. Выходы первого 20 и третьего 22 компараторов соединены с первыми входами соответственно, первого 24 и второго 25 логических элементов И, вторые входы которых через инверторы 26 и 27 связаны с выходами второго 21 и четвертого 23 компараторов соответственно. Выходы логических элементов 24 и 25 И подключены к входам первого логического элемента ИЛИ 28, выход которого через ключ 29 связан с электромагнитом 30 электрогидрораспределителя 31, электромагнит 32 которого через ключ 33 связан с выходами второго логического элемента ИЛИ 34, выходы которого подключены к входам второго 21 и четвертого 23 компараторов. Электрогидрораспределитель 31 гидравлически связан с одной стороны с фрикционными гидроподжимными муфтами

ми 11-13, а с другой - с магистралью нагнетания 35 и слива 36.

Система работает следующим образом.

Когда крюковое усилие мобильного энергетического средства невелико и величина крутящих моментов на полуосях 17 и 18 одинаковая либо их разность мала, то ведущие мосты 5 и 6 отключены, т.е. находятся в ведомом режиме, а дифференциал 10 заднего ведущего моста 9 тягового средства 2 разблокирован. Электрогидрораспределитель 31 занимает положение II (фиг. 1).

Если крюковое усилие возрастает настолько, что напряжение датчика 14 крюкового усилия превышает значение порогового напряжения  $U_{п1}$  первого компаратора 20, не превзойдя при этом значения порогового напряжения  $U_{п2}$  (которое больше  $U_{п1}$ ) второго компаратора 21, то на выходах первого 20 и второго 21 компараторов появляются сигналы, соответственно, высокого и низкого уровня, т.е. логические единицы и нуль. При этом, учитывая инвертирование сигнала второго компаратора 21 инвертором 26, на выходе первого логического элемента И 24 появляется сигнал высокого уровня, который через первый логический элемент ИЛИ 28, ключ 29 вызывает срабатывание электромагнита 30 электрогидрораспределителя 31. Электрогидрораспределитель занимает положение I, в результате этого подключается мост 6 технологического модуля 4, т.е. начинает работать в ведущем режиме, а также блокируется дифференциал 10 заднего моста 9 тягового средства 2. Срабатывание электромагнита 30 происходит также в том случае, если разность крутящих моментов на полуосях 17 и 18 увеличивается настолько, что напряжение на выходе вычитающего блока 19 превышает пороговое значение напряжения  $U_{п3}$  третьего компаратора 22, но тем не менее меньше порогового напряжения  $U_{п4}$  (которое выше  $U_{п3}$ ) четвертого компаратора 23. При этом на выходе второго логического элемента И 25 появляется сигнал высокого уровня, который через первый логический элемент ИЛИ 28 и ключ 29 вызывает срабатывание электромагнита 30.

Если крюковое усилие и далее возрастает настолько, что напряжение датчика 14 крюкового усилия превышает напряжение  $U_{п2}$ , либо если величина разности крутящих моментов на полуосях 17 и 18 возрастает в такой степени, что напряжение вычитающего блока 19 превышает пороговое напряжение  $U_{п4}$ , то происходит отключение электромагнита 30, так как на вторых входах логических элементов И 24 и 25 присутствуют напряжения логических нулей, и значит на выходе первого логического элемента ИЛИ 28 тоже. Однако при этом происходит срабатывание электромагнита 32 (электрогидрораспределитель занимает положение III) через логический элемент ИЛИ 34 и ключ 33, вызванное появлением на выходе второго 21 либо на выходе четвертого 23 компараторов сигналов высокого уровня. В результате этого происходит подключение в ведущий режим мостов 5 и 6, а также блокировка дифференциала 10 заднего моста 9, что обеспечивает максимальную проходимость мобильного энергетического средства.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Мобильное энергетическое средство, содержащее тяговое средство и систему автоматического управления приводом ведущих мостов, соединенную через навесное устройство и вал отбора мощности с технологическим модулем, при этом в межколесных связях переднего моста тягового средства и моста технологического модуля установлены самоблокирующиеся дифференциалы повышенного трения, а в заднем мосту тягового средства установлен конический дифференциал, блокируемый гидropоджимной фрикционной муфтой, а в межосевых связях установлены муфты свободного хода, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения тягово-сцепных качеств при одновременном увеличении его производительности, в межосевых связях установлены фрикционные гидropоджимные муфты подключения ведущих мостов, при этом система снабжена датчиком крюкового усилия, датчиками крутящих моментов, установленными на полуосях заднего ведущего моста тягового средства,

причем выходы датчиков крутящих моментов связаны с входами вычитающего блока, а выходы датчика кривоугольного усилия и вычитающего блока связаны с входами соответственно первого, второго, третьего и четвертого компараторов, причем выходы первого и третьего компараторов соединены с первыми входами (соответственно первого и второго логических элементов И, вторые входы которых через инверторы соединены с выходами соответственно второго и четвертого компараторов, а выходы этих логических элементов - с

5

10

15

двумя входами первого логического элемента ИЛИ, связанного своим выходом через первый ключ с одним электромагнитом электрогидрораспределителя, другой электромагнит которого через второй ключ связан с выходом второго логического элемента ИЛИ, входы которого подключены к выходам второго и четвертого компараторов, причем электрогидрораспределитель гидравлически связан с одной стороны со всеми фрикционными гидроджимными муфтами, а с другой - с магистралью нагнетания и слива.

Составитель Н. Николаева

Редактор Л. Повхан Техред М. Ходанич

Корректор С. Черни

Заказ 4018/14

Тираж 558

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4